



Comune di Tenero-Contra

Via Stazione 7
6598 Tenero

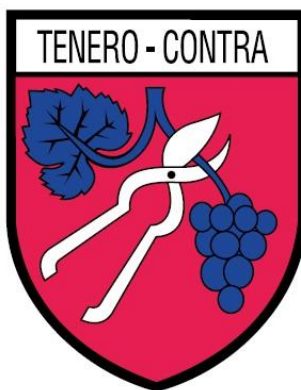
Telefono: 091 735 16 50
www.tenero-contra.ch
municipio@tenero-contra.ch

Tenero, 7 maggio 2025
Risoluzione municipale: 298 del 5 maggio 2025

Municipio di Tenero-Contra

MESSAGGIO MUNICIPALE 12 DEL 2025

Richiesta di adozione del nuovo Piano generale di smaltimento delle acque comunale (PGS)



Commissioni competenti:

- *Edilizia e opere pubbliche;*
- *Gestione.*

Stimate Consigliere,
Stimati Consiglieri,

con il presente Messaggio municipale vi sottoponiamo per esame e adozione il Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) relativo all'intero comprensorio comunale. Il presente strumento andrà a sostituire, a tutti gli effetti, il Piano generale delle canalizzazioni (PGC) del 1983, attualmente vigente e approvato dal servizio cantonale competente nel 1985.

Il Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) è uno strumento pianificatorio definito all'art. 5 dell'Ordinanza sulla protezione delle acque del 28 ottobre 1998 (OPAc). Il suo obiettivo principale è quello di acquisire una conoscenza approfondita del sistema comunale di smaltimento delle acque di scarico, valutandone lo stato di conservazione e di esercizio, nonché l'impatto dei carichi sui ricettori naturali presenti sul territorio. A tal fine, il PGS analizza e integra i dati, i documenti, gli strumenti e le procedure già disponibili, tenendo conto anche delle esigenze e delle prescrizioni a livello sovracomunale, quali i piani di smaltimento regionali (in particolare quelli elaborati dal Consorzio depurazione acque del Verbano - CDV) e le pianificazioni cantonali.

Un moderno Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) comunale deve proporre soluzioni e misure volte a garantire uno smaltimento efficiente e ottimizzato delle acque di scarico provenienti dal territorio edificabile. Tale smaltimento deve essere orientato alla tutela dei ricettori naturali (corsi d'acqua superficiali) e delle acque sotterranee, assicurando al contempo elevati standard di sicurezza e sostenibilità economica.

Il concetto di smaltimento delle acque di scarico, unitamente al piano d'azione e al piano di finanziamento elaborati nell'ambito della progettazione del Piano generale di smaltimento delle acque (PGS), costituisce la base di riferimento su cui il Comune di Tenero-Contra intende orientare la futura gestione, manutenzione e copertura finanziaria delle opere di smaltimento delle acque di scarico.

Il credito di CHF 585'000.– necessario per l'allestimento del PGS è stato approvato dal Legislativo comunale nella seduta del 18 dicembre 2017, con il Messaggio municipale n. 10/2017.

Le principali elaborazioni svolte nel corso di questi anni, unitamente ai risultati più significativi emersi dallo studio, sono sintetizzate nei capitoli seguenti, i quali riflettono la struttura dei rapporti che compongono il Piano generale di smaltimento delle acque (PGS).

L'incarto completo, redatto dallo Studio Ruprecht Ingegneria SA, è messo a disposizione delle commissioni competenti in formato cartaceo presso l'Ufficio tecnico comunale.

La documentazione è suddivisa in due fasi progettuali distinte (cfr. Allegato 1).

Rapporto sull'elaborazione dei dati di PGS

La tematica relativa all'elaborazione e alla gestione dei dati del Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) riveste un'importanza centrale per tutti i Comuni. Una gestione ordinata, coordinata e conforme alle direttive vigenti, con dati strutturati in formato elettronico, rappresenta infatti il presupposto fondamentale per garantirne l'aggiornamento continuo e l'affidabilità nel tempo. Nel corso della riunione di avvio dei lavori, tenutasi il 29 agosto 2019, è stato deciso di posticipare la valutazione e lo sviluppo di un geoportale a una fase successiva, ovvero al termine dell'elaborazione del PGS.

I dati sono stati elaborati e transitoriamente gestiti dallo Studio Ruprecht Ingegneria sino al termine dell'elaborazione del PGS (in particolare catasto pubblico, stato canalizzazioni, ecc.) sulla base del software Geonis (base GIS). I dati inseriti nella banca dati di Geonis sono conformi alla struttura dei dati definita dall'Associazione Svizzera dei professionisti della protezione delle acque (VSA-DSS) e

possono essere esportati in vari formati e successivamente visualizzati ed elaborati con altri software GIS (QGIS, ArcGIS, ecc.).

Con risoluzione n. 747/24 del 18 novembre 2024, il Municipio ha deciso di avviare lo sviluppo di un geoportale, affidando l'incarico alla Società Elettrica Sopracenerina (SES), già responsabile della gestione dei dati relativi alla rete di approvvigionamento idrico del Comune.

Una volta ultimati i lavori di realizzazione della piattaforma webGIS, sarà fondamentale definire in modo chiaro i responsabili della gestione, le modalità operative, i flussi informativi, la frequenza di aggiornamento e i relativi costi per la manutenzione e l'aggiornamento dei dati di catasto.

Catasto pubblico

I rilievi eseguiti nell'ambito del catasto pubblico hanno l'obiettivo di verificare e completare il catasto esistente della rete comunale, colmando le lacune informative relative al sistema di smaltimento delle acque di scarico. Tale attività ha permesso di ottenere una rappresentazione aggiornata e completa della situazione attuale della rete comunale.

Sono state inserite in banca dati le seguenti canalizzazioni a gravità, con le relative lunghezze:

- Circa 14.50 km di canalizzazione per acque luride / miste
- Circa 2.35 km di canalizzazione per acque meteoriche / chiare.

L'unica tratta con condotta premente, destinata allo smaltimento delle acque meteoriche, è ubicata in Via Brere e ha una lunghezza di circa 60 metri.

Sono stati inoltre inseriti nella banca dati 5 manufatti speciali comunali, tra cui gli scaricatori di piena con i rispettivi punti di immissione ai ricettori, e 559 pozzetti comunali rilevati.

Contestualmente al rilievo delle canalizzazioni e dei pozzetti, sono state rilevate anche le posizioni planimetriche delle caditoie stradali.

Si segnala inoltre la presenza di un separatore olii lungo la strada comunale in Via Brere, situato presso il campo da calcio. Questo dispositivo trattiene le acque meteoriche provenienti dalle strade comunali e cantonali del comparto, prima che queste vengano immesse nel ricettore naturale.

I rilievi del catasto pubblico sono stati svolti tra il 2020 e il 2021.

Per ciascuno degli elementi sopra citati, sono stati rilevati e successivamente inseriti nella banca dati numerosi parametri, tra cui: la tipologia del pozzetto, lo stato generale dello stesso, le indicazioni relative all'accessibilità, i diametri e il materiale di pozzetti e canalizzazioni, eventuali difetti riscontrati, il tipo di acque (luride, meteoriche o miste), la posizione planimetrica e altimetrica dei chiusini e delle caditoie, le quote dei fondi, la documentazione fotografica e eventuali osservazioni aggiuntive.

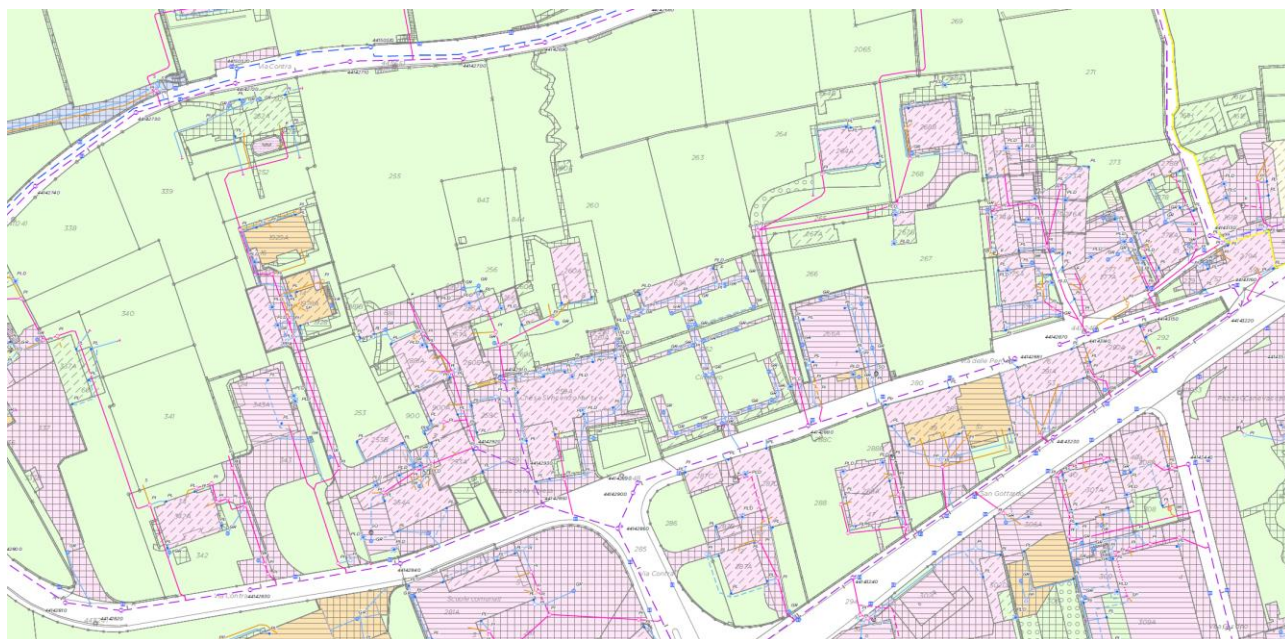
Catasto privato

I rilievi hanno interessato tutti i mappali situati in zona edificabile e quelli al di fuori di essa, ma allacciati alla rete comunale. L'obiettivo di queste elaborazioni è stato raccogliere tutte le informazioni relative alle superfici che contribuiscono all'immissione di acque nelle canalizzazioni, nonché agli allacciamenti privati, che vanno dal punto di immissione nella canalizzazione comunale o consortile fino ai muri perimetrali degli edifici. Ai fini del calcolo idraulico del Piano generale di smaltimento delle acque (PGS), è fondamentale conoscere le estensioni delle superfici che smaltiscono le acque piovane nella rete comunale, così come i punti di allacciamento dei singoli mappali. I rilievi del catasto privato forniscono inoltre informazioni sulle superfici che smaltiscono le acque meteoriche e chiare in un pozzo perdente, quelle che le smaltiscono per dispersione superficiale o quelle che le immettono direttamente nel ricettore.

I rilievi sul terreno sono stati effettuati principalmente nel corso del 2021. La consegna dei dati in formato GIS, necessari per proseguire con la fase di sviluppo dei calcoli idraulici e lo sviluppo del concetto di smaltimento, è avvenuta nel mese di agosto 2022.

Per tutti i mappali rilevati, sono state segnalate eventuali non conformità riguardanti lo smaltimento delle acque di scarico. È stato inoltre elaborato un elenco dei mappali che devono ancora essere rilevati.

L'immagine seguente rappresenta un estratto dai piani del catasto privato, in cui sono evidenziati il tracciato delle canalizzazioni private e la caratterizzazione delle superfici, in base alla tipologia di smaltimento delle acque meteoriche e alla tipologia di copertura.



Rapporto stato della rete di canalizzazioni

Il rapporto di stato analizza lo stato costruttivo della rete di canalizzazioni comunale, comprendente le canalizzazioni, i pozzetti di ispezione e i manufatti speciali. Le canalizzazioni sono state valutate sulla base delle ispezioni TV effettuate tra il 2021 e il 2022 da una ditta specializzata. Lo stato costruttivo dei pozzetti di ispezione e dei manufatti speciali è stato invece verificato attraverso apposite ispezioni sul terreno.

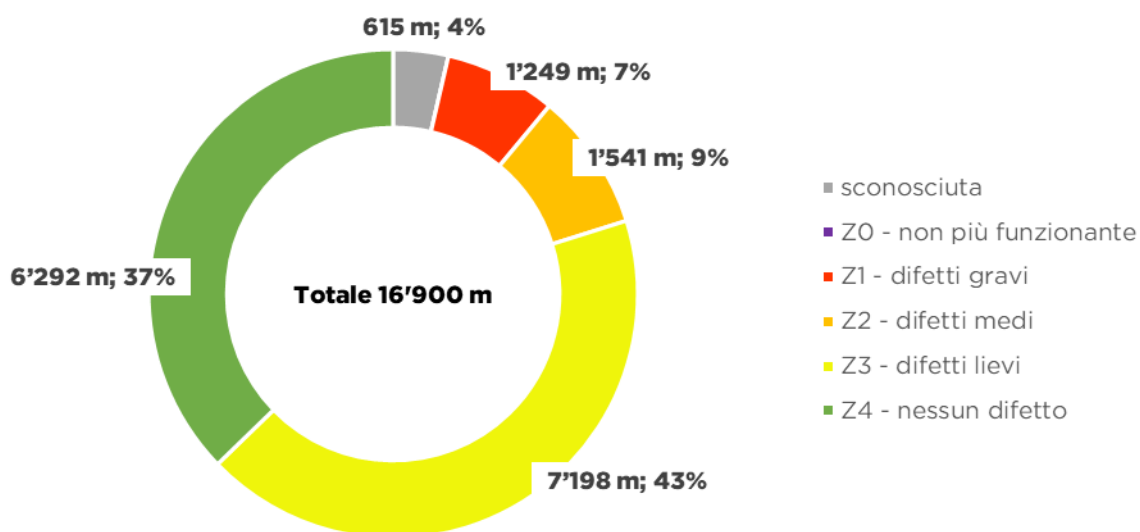
L'analisi dello stato delle canalizzazioni deve considerare tre aspetti distinti:

- la canalizzazione deve garantire il trasporto delle acque inquinate senza esfiltrazioni delle stesse nel terreno (tubo a tenuta stagna);
- la capacità di deflusso della canalizzazione deve essere garantita e quindi la sezione della condotta deve risultare libera (non ostruita da depositi di materiale, immissioni fortemente sporgenti o altro);
- la sicurezza statica della canalizzazione deve essere assicurata; canalizzazioni particolarmente in cattivo stato non garantiscono più questo aspetto.

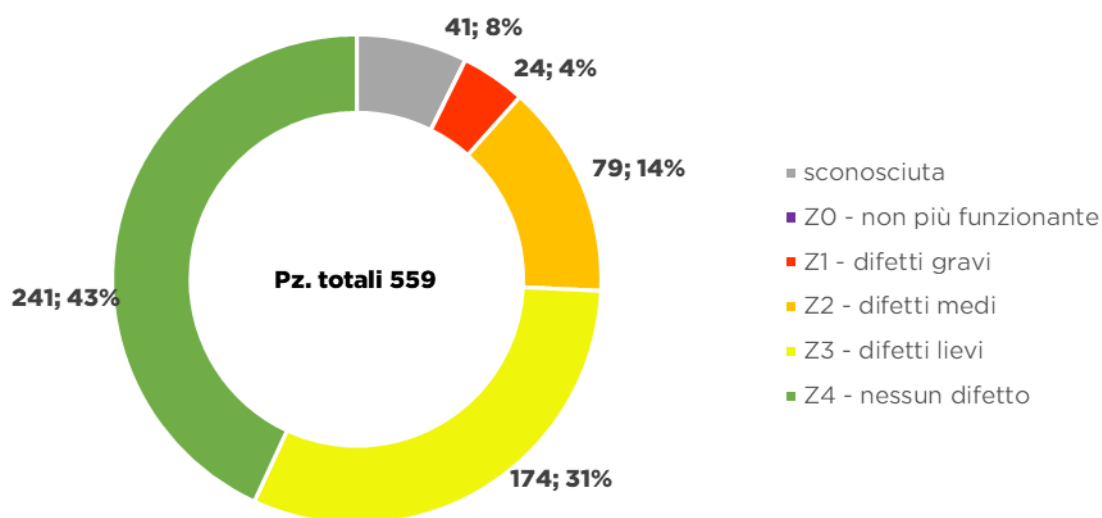
Sulla base dei criteri definiti dalla VSA, le tratte di canalizzazione e i pozzetti di ispezione sono stati suddivisi in cinque gruppi, sulla base del grado di deterioramento rilevato, determinato dal numero e dalla tipologia dei difetti riscontrati durante le ispezioni TV.

I risultati delle valutazioni effettuate sono sintetizzati nei seguenti grafici a torta:

A. Canalizzazioni



B. Pozzetti



Si segnala che una parte minoritaria della rete non ha potuto essere ispezionata a causa di chiusini inaccessibili o bloccati. Nel piano d'azione del PGS è stato quindi previsto un importo per risolvere queste problematiche. L'obiettivo di questa fase del lavoro è di caratterizzare i singoli pozzetti e le tratte della rete comunale, analizzando lo stato costruttivo e i difetti riscontrati. Successivamente, si proporranno interventi di risanamento adeguati nei tratti in cui sarà necessario un intervento, con una quantificazione approssimativa dei relativi costi.

Di seguito presentiamo, a titolo di esempio, due difetti evidenziati. A sinistra è presente una canalizzazione in cemento con evidenti segni di deterioramento, mentre a destra è visibile una deformazione di una condotta in PVC.



A seguito della classificazione dello stato costruttivo, gli interventi necessari sono stati suddivisi per tipologia e raggruppati in tre categorie principali di intervento:

- sostituzione della tratta;
- rinnovamento con posa di un liner da pozzetto a pozzetto (rivestimento interno);
- riparazione puntuale con robot.

Gli interventi identificati sono stati successivamente integrati nella Fase 2 del PGS (concetto di smaltimento).

Rapporto corsi d'acqua

Il rapporto relativo ai corsi d'acqua analizza i principali riali presenti sul territorio comunale che fungono da ricettori per le acque meteoriche o per quelle scaricate da manufatti speciali (scaricatori di piena, ecc...) della rete di canalizzazioni per acque miste.

I corsi d'acqua oggetto dell'indagine sono: il Riale di Contra, il Riale Valle dei Molini, la Roggia Cartiera e il Fiumetta. Si precisa che il fiume Verzasca e il Lago Maggiore non rientrano nel perimetro dello studio.

In particolare, il rapporto analizza la capacità idraulica e lo stato ecomorfologico dei tratti di corsi d'acqua interessati dagli apporti provenienti dalle varie canalizzazioni.

Per quanto concerne lo stato ecologico nei punti di scarico della rete di canalizzazioni per acque miste, non sono state eseguite ulteriori indagini specifiche, oltre a quanto già rilevato a livello regionale nell'ambito del PGS consortile del CDV.

Per ciascun corso d'acqua analizzato sono state formulate considerazioni di carattere generale in merito alle caratteristiche ecomorfologiche, alla capacità idraulica (con riferimento alla portata di piena HQ100) e sono state inventariate tutte le immissioni ai ricettori rilevate lungo i riali presenti sul territorio comunale.

La maggior parte delle immissioni rilevate risultano già registrate nel catasto pubblico (scarichi di acque meteoriche o da manufatti speciali) o nel catasto privato (scarichi di acque meteoriche da fondi privati), e non sono emerse situazioni critiche per quanto riguarda lo smaltimento delle acque.

Rapporto acque chiare parassitarie

Con il termine acque chiare parassitarie si intendono tutte le acque non inquinate che vengono immesse continuativamente nelle canalizzazioni destinate alle acque luride o miste in condizioni di tempo secco.

Tra queste rientrano, ad esempio, le acque sorgive e di riale, le acque di falda, i drenaggi, le acque di raffreddamento e climatizzazione, gli scarichi di fontane, nonché i troppo pieni dei serbatoi dell'acqua potabile.

Oltre a sovraccaricare inutilmente la rete comunale di smaltimento, tali acque vengono convogliate fino all'impianto di depurazione delle acque (IDA) di Foce Ticino a Gordola (CDV), generando un aumento dei costi di esercizio e un peggioramento del rendimento depurativo dell'impianto, a causa della diluizione delle acque luride e della riduzione della temperatura.

Al fine di individuare le fonti di acque chiare parassitarie, sono state condotte due campagne di misurazione puntuale sulla rete in condizioni di tempo secco.

I risultati delle campagne di misura sono in seguito stati interpretati, correggendo e confrontando i risultati con la produzione di acque luride.

All'interno del territorio comunale si può affermare che, fatta eccezione per il Bacino A (territorio di Contra), non sono emerse criticità significative legate alla presenza di acque chiare parassitarie.

Rapporto prevenzione dei pericoli

Il rapporto sulla prevenzione dei pericoli ha lo scopo di identificare, raccogliere e documentare le situazioni di potenziale pericolo presenti nella zona urbana del Comune di Tenero-Contra (quali industrie, infrastrutture stradali, piazzole di travaso, ecc.) che, in caso di incidente, potrebbero comportare un rischio di inquinamento per le acque superficiali e sotterranee, nonché per la rete di canalizzazioni e l'impianto di depurazione del CDV.

La quasi totalità dei siti inquinati sul territorio di Tenero-Contra non necessita alcuna indagine in quanto non sono prevedibili effetti dannosi o molesti dovuti alle attività svolte sul mappale in questione.

Per quanto concerne il trasporto di sostanze pericolose con potenziale impatto sulle acque, esso si verifica principalmente lungo il tracciato dell'autostrada T21, soggetta alle disposizioni previste dall'Ordinanza sulla protezione in caso di incidenti rilevanti (OPIR).

Concetto di smaltimento

La seconda fase del Piano Generale di Smaltimento delle acque (PGS) ha come obiettivo principale la definizione del concetto di smaltimento per il Comune di Tenero-Contra. Essa si fonda sui dati raccolti ed elaborati nella prima fase, utilizzati per lo sviluppo di un modello di calcolo idrodinamico.

Tale modello consente di identificare le criticità attualmente presenti nella rete di smaltimento, di prevedere potenziali problematiche future e di formulare le relative misure di attenuazione necessarie per garantire una gestione efficiente, sicura e sostenibile delle acque di scarico.

Basi per il calcolo idraulico di rete (stato attuale e di pianificazione)

Il calcolo idraulico della rete di canalizzazioni ha lo scopo di verificare il dimensionamento attuale della rete di canalizzazioni e lo stato di pianificazione considerando un'edificazione completa secondo quanto previsto dal Piano Regolatore vigente e definire le necessità d'intervento al fine di garantire un corretto smaltimento delle acque.

Le verifiche idrauliche sono state eseguite impiegando il software di simulazione "Mike+", sviluppato dalla società danese DHI, specializzata in soluzioni per la gestione delle risorse idriche.

Per il calcolo ci si è basati su:

- rete di canalizzazioni comunale rilevata nell'ambito del catasto pubblico, con le rispettive informazioni. Definizione aree tributarie (AT) e superfici delle aree tributarie (AT) sono state definite in base al catasto delle canalizzazioni private e al Piano Regolatore (PR) comunale in vigore;
- gradi di impermeabilizzazione (stato attuale e di pianificazione): le superfici singole sono state caratterizzate inserendo i relativi attributi in base al tipo di smaltimento e al tipo di copertura. Il grado di impermeabilizzazione delle aree tributarie allo stato di pianificazione è stato determinato in funzione della modalità di smaltimento delle acque prevista dalla perizia idrogeologica (elaborata dallo studio Amman nel 1990), rispettivamente della zona di PR in cui si trova la singola area;
- densità di abitanti equivalenti (stato attuale e di pianificazione): per quanto riguarda gli abitanti equivalenti (AE), per l'intero comprensorio sono stati stimati ca. 5'500 AE per lo stato attuale, rispettivamente ca. 6'100 AE per lo stato di pianificazione;
- modellizzazione dei manufatti speciali: sulla base delle caratteristiche rilevate (tipo e dimensione degli stramazzi, quote di scarico, ecc.) sono stati modellizzati i 5 scaricatori di piena comunali e il bacino per acque miste DBC02 del CDV;
- serie di pioggia: per le simulazioni dinamiche con Mike+ è stata utilizzata la serie di pioggia fornita da Meteo Svizzera per la stazione meteorologica di Locarno-Monti che è stata ritenuta maggiormente rappresentativa, perlomeno per la parte alta del comune in cui sono maggiormente conosciuti dei problemi di carattere idraulico;
- sono state riprese e caratterizzate le immissioni dal Comune di Brione s. Minusio e dal Comune di Minusio verso il Comune di Tenero-Contra.

Validazione del modello di calcolo allo stato attuale

È stata effettuata una verifica di plausibilità qualitativa del modello di calcolo, basata su situazioni note e documentate di insufficienze nella capacità idraulica delle canalizzazioni, riscontrate in determinati punti della rete.

I risultati del calcolo, relativi allo stato attuale della rete, sono stati successivamente ponderati e confrontati direttamente con le condizioni reali osservate sul terreno, al fine di validare e affinare il modello idraulico.

La coerenza tra i risultati del calcolo idrodinamico relativi allo stato attuale e le situazioni riscontrate sul terreno conferma la validità del modello di calcolo sviluppato. Questo consente di costruire su una base solida il modello per lo stato di pianificazione, permettendo così di definire gli interventi necessari per il potenziamento della rete e garantire il corretto smaltimento delle acque.

Smaltimento delle acque meteoriche

La normativa della VSA relativa alla gestione delle acque di scarico stabilisce, per le acque meteoriche e le acque chiare (non inquinate), le seguenti modalità di smaltimento, elencate in ordine di priorità:

- Infiltrazione superficiale: laddove non creano problemi le acque vengono lasciate infiltrare nel suolo tramite lo strato biologicamente attivo (superficie);
- Infiltrazione profonda: laddove le acque provengono da superfici impermeabili estese e sono quindi troppe per essere smaltite in superficie sono da prediligere gli impianti per l'infiltrazione profonda (pozzi perdenti);
- Scarico nelle acque superficiali: soluzione da prediligere nel caso che quelle elencate in precedenza non siano applicabili e nel caso che ci si trova nei pressi di ricettori naturali (laghi o fiumi) o nei pressi di canalizzazioni per acque meteoriche;
- Allacciamento alla canalizzazione per acque miste: soluzione praticata se le possibilità presentate ai punti precedenti non sono praticabili (vale solo per le acque meteoriche).

La modalità di smaltimento delle acque meteoriche a cui i privati devono attenersi è regolamentata nel "Regolamento comunale delle canalizzazioni" in vigore.

Nei piani del concetto di smaltimento queste priorità di smaltimento vengono riprese ma limitatamente alla differenziazione tra zone con infiltrazione possibile o in parte possibile e zone dove l'infiltrazione non è considerata possibile.

Si sottolinea il carattere indicativo delle valutazioni effettuate, basate esclusivamente su parametri generali. Le suddivisioni individuate forniscono un'indicazione della propensione generale all'infiltrazione delle diverse aree e contribuiscono alla definizione del dimensionamento delle canalizzazioni a servizio delle stesse.

Tuttavia, quanto stabilito in questa fase pianificatoria dovrà essere verificato caso per caso in occasione di ogni nuova edificazione, mediante prove specifiche di infiltrazione.

Comparti speciali

L'elaborazione del presente PGS ha tenuto conto della presenza, all'interno dell'area di studio, di due comparti con caratteristiche particolari, definiti come "comparti speciali".

- Comparto Mondacce (Comune di Minusio): vista la sua posizione geografica, lo smaltimento delle acque di scarico delle Mondacce (Comune di Minusio) è direttamente collegato a quello del Comune di Tenero-Contra in quanto le sue acque gravitano sulla canalizzazione "ad utilizzo" intercomunale in arrivo dalla zona di Contra/Contra di Sotto e diretta verso Tenero. Fin dalle prime fasi di progettazione del presente PGS è emersa la necessità di disporre di informazioni riguardo al comparto in oggetto (PGC/S in vigore, catasto pubblico e privato, zone di infiltrazione, ecc..) e di potersi confrontare con l'ufficio tecnico comunale per la condivisione dei risultati e la validazione del concetto di smaltimento e di eventuali interventi proposti per il presente comparto. Nell'ambito dell'elaborazione del concetto di smaltimento è risultato fondamentale analizzare nel dettaglio le aree tributarie delle Mondacce gravitanti sulle opere pubbliche "ad utilizzo" intercomunale (tipologia di smaltimento delle acque di scarico, gradi di impermeabilizzazione, possibilità di sviluppo edificatorio, idoneità all'infiltrazione, ecc.), in modo da poter completare il modello di calcolo idrodinamico allestito e permettere di valutare e definire eventuali interventi di ottimizzazione e potenziamento della rete di canalizzazioni esistente. Le risultanze delle analisi svolte sono state riprese in maniera indiretta all'interno del presente PGS essendo il comparto sul territorio del Comune di Minusio. I dati non sono stati perciò descritti nel dettaglio e non figurano a livello dei piani di PGS del Comune di Tenero-Contra (ndr. Il Comune di Minusio sta procedendo all'adozione della variante di PGC del comparto interessato).
- Comparto "ex-Cartiera": nel 2015, su mandato di COOP Immobiliari, lo Studio d'ingegneria Giorgio Masotti si è occupato dell'allestimento del documento denominato "PGS comparto ex-Cartiera". Scopo del sopracitato documento doveva essere quello di definire lo smaltimento acque del comparto in oggetto, per il quale, nel 2014, è stata approvata dal Consiglio di Stato una variante del Piano Regolatore comunale.
In assenza dell'adozione del PGS "ex-Cartiera" da parte del Legislativo comunale (per poter procedere all'adozione del PGS è necessario definire un accordo sugli investimenti previsti tra COOP Immobiliari e Comune) e di conseguenza dell'approvazione cantonale dell'Ufficio preposto (SPAAS), in accordo con il Comune (rif. Delibera n. 735/22 del 13.10.2022 allo studio Ruprecht) si è concordato con UTC di procedere con una verifica e un consolidamento dei contenuti del documento, riprendendo alcuni interventi proposti di interesse diretto del Comune.

Definizione degli interventi

Tutte le elaborazioni e le analisi esposte nei capitoli precedenti convergono nella definizione del concetto di smaltimento nonché nella formulazione del piano d'azione e di finanziamento.

Il modello numerico definisce delle aree tributarie, composte ognuna da una superficie caratterizzata da un grado di impermeabilizzazione e da un numero di abitanti equivalenti (AE). Il calcolo degli AE totali è basato sui dati statistici disponibili (USTAT) e sulle indicazioni fornite dall'Amministrazione

(in particolare il numero di abitanti e di residenze secondarie per ogni via). Al momento dell'allestimento del PGS, la popolazione residente è di ca. 3'250 abitanti, di cui quasi la metà attivi dal profilo lavorativo. Grazie ai coefficienti, al numero di abitanti, di posti a sedere (per bar e ristoranti) e di ettari (per i campeggi) è possibile calcolare il numero di AE per il Comune, pari a ca. 5'550 per lo stato attuale, rispettivamente ca. 6'100 per lo stato di pianificazione. Sulla base degli abitanti equivalenti viene quantificata la produzione di acque luride di ogni area e sulla base della superficie impermeabile allacciata alle canalizzazioni (acque miste o acque meteoriche) viene quantificata la portata di acque meteoriche immesse in canalizzazione per diversi scenari di precipitazione. Sono poi modellizzate tutta la rete comunale e parte di quella consortile, comprensive di manufatti speciali. In questo modo vengono valutati lo scorrimento delle acque nelle canalizzazioni e il funzionamento dei vari manufatti; i risultati delle simulazioni permettono poi di identificare i punti critici della rete.

Per valutare e definire gli interventi PGS sono stati considerati più scenari:

- modello allo stato attuale con precipitazione con tempo di ritorno $Z = 5$ anni;
- modello allo stato pianificato con precipitazione con tempo di ritorno $Z = 5$ anni, secondo la norma questo è l'evento per il quale dimensionare la rete di smaltimento PGS.

Nell'ambito del concetto di smaltimento vengono definiti gli interventi di ottimizzazione, ovvero quegli interventi che comprendono modifiche alla rete come, ad esempio, aumenti di diametro, modifiche dei tracciati o nuove condotte. Gli interventi di ottimizzazione sono definiti valutando più criteri, elencati di seguito:

- Stato costruttivo (risanamento);
- Interventi per alleggerire la rete di canalizzazione mista;
- Insufficienza idraulica;
- Riduzione acque chiare;
- Interventi di regolazione dei manufatti speciali (scaricatori di piena);
- Interventi ripresi da altri progetti;
- Interventi di miglioria del tracciato;
- Interventi di cambio di proprietà (da privato a comunale);
- Interventi previsti da vecchio PGC.

Nel piano d'azione, gli interventi di ottimizzazione (per esempio alleggerimento rete a sistema misto, separazione acque o potenziamento) si differenziano da quelli di risanamento (per esempio sostituzione, rinnovo interno con liner o riparazioni puntuali).

Nell'ambito del concetto di smaltimento inoltre sono state elaborate le planimetrie generali del PGS e delle acque meteoriche. Su questi sono riassunte tutte le informazioni essenziali relative allo smaltimento delle acque per il Comune di Tenero-Contra, e in particolare:

- La rete di canalizzazioni, lo sviluppo futuro e gli interventi previsti;
- Le aree tributarie e relativi gradi di impermeabilizzazione;
- La possibilità sulla base della perizia idrogeologica di infiltrazione;
- Il sistema di smaltimento delle acque di scarico previsto (misto, separato o tendenzialmente separato);
- La caratterizzazione degli edifici fuori zona edificabile limitrofi al limite PGS;
- I settori, le aree e le zone di protezione delle acque sotterranee;
- Le canalizzazioni idraulicamente insufficienti;
- I punti di scarico e relative portate per la pioggia di dimensionamento;
- Le priorità di smaltimento per le acque meteoriche (infiltrazione, ricettore, canalizzazione acque miste);
- Le regolazioni dei manufatti speciali (scenario pianificato ottimizzato);
- I dati su immissioni nella rete ed emissioni dalla rete comunale e scarichi a ricettore.

Bilancio nei ricettori

Il PGS prevede una nuova impostazione delle regolazioni dei manufatti speciali che scaricano nel Riale di Contra, con lo scopo di migliorare il funzionamento degli stessi.

In generale, possiamo osservare che le portate degli scarichi degli scaricatori di piena sono leggermente aumentate dalla situazione attuale a quella pianificata per l'SP91, SP182 e SP426, mentre questa portata è ridotta nello scaricatore SP230. Gli aumenti di portata nel corso d'acqua (Riale di Contra) non dovrebbero creare particolari problemi a livello del ricettore e sono stati condivisi preliminarmente con gli uffici cantonali interessati (UPAAI e UCA).

Costruzioni fuori zona edificabile

I rilievi eseguiti nell'ambito del catasto privato comprendono anche gli edifici situati fuori zona edificabile limitrofi al limite PGS. L'analisi eseguita evidenzia come già alla situazione attuale, la totalità degli edifici situati fuori zona edificabile risulta smaltire le proprie acque in maniera corretta. Gli edifici con produzione di acque luride sono già allacciati alla rete di canalizzazioni, mentre quelli non allacciati "producono" unicamente acque meteoriche.

Piano d'azione e di finanziamento

Il "Piano d'azione e di finanziamento" rappresenta il documento operativo che funge da base per il Comune per la pianificazione degli interventi previsti dal PGS.

Consuntivo delle opere realizzate

Il consuntivo delle opere realizzate dal Comune di Tenero-Contra a partire dal 31.12.1968 (rif. LALIA) è stato definito sulla base dei dati messi a disposizione dall'Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico (UPAAI).

In sintesi, gli investimenti a consuntivo sostenuti dal Comune di Tenero-Contra sono i seguenti (segnaliamo che nella tabella riassuntiva non sono compresi eventuali costi non sussidiati dal Cantone e dalla Confederazione):

Opere di canalizzazione realizzate	Consuntivo (CHF)	Sussidi TI + CH (CHF)	Costi netti a carico del Comune (CHF)
Totale opere comunali > 31.12.1968	13'136'327	4'164'185	8'972'142
Totale opere consortili > 31.12.1968	8'536'312	5'759'334	2'776'978
TOTALE	21'672'639	9'923'519	11'749'120
<i>In corsivo: costi a carico del Comune di Tenero-Contra stimati sulla base dei dati SPAAS e della percentuale di partecipazione al CDL ripresa dal PGC</i>			

Sintesi dei costi delle opere previste dal PGS

L'esecuzione di nuove canalizzazioni è valutata sulla base di costi al metro lineare che tengono conto delle diverse condizioni di posa delle opere. Le basi di costo, aggiornate al 2023, derivano dall'analisi di opere analoghe e sono comprensive di tutti gli oneri (capomastro, pavimentazione di ripristino, onorari, collaudi, imprevisti, intemperie e IVA 8.1%). Per tutti i tipi di intervento menzionati sopra, i costi al metro lineare sono stati stimati sulla base dell'esperienza acquisita dallo studio Ruprecht ingegneria SA nel corso degli anni per lavori analoghi. Teniamo a precisare che nella stima dei costi non sono stati considerati i seguenti aspetti:

- Ev. necessità di rinfianco armato delle nuove canalizzazioni;
- Esecuzione degli allacciamenti privati;

- Sostituzione delle bordure stradali;
- Gestione delle acque in arrivo (deviazione);
- Gestione del traffico;
- Indennizzi a privati e/o aziende di trasporto (v. per esempio AutoPostale);
- Esecuzione in comune con altri enti e aziende.

La precisione della stima dei costi è da considerare del +/- 30%.

Per la realizzazione di nuove opere il Comune di Tenero-Contra ha potuto beneficiare fino al biennio 2023-2024 di sussidi cantonali nella misura del 30%, percentuale utilizzata per l'allestimento del presente PGS. I sussidi cantonali sono definiti ogni biennio sulla base della graduatoria degli indici di capacità finanziaria dei Comuni ticinesi. Segnaliamo che per il biennio 2025-2026 l'aliquota è diminuita al 20%, dal momento che il nostro Comune si colloca tra i Comuni "finanziariamente forti/zona inferiore" (vedi FU 176 del 13 settembre 2024).

La tabella seguente (presente nel dossier del PGS) riassume gli importi degli interventi suddivisi per priorità:

Opere di canalizzazione previste dal PGS	Periodo di realizzazione	Preventivo [CHF]	Sussidi TI [CHF] con 30%	Costi netti a carico Comune [CHF]	Costi netti medi annui [CHF/anno]
Priorità 0	Con credito approvato	3'743'035.-	1'108'933.-	2'698'685.-	2'698'685.-
Priorità 1	2025 - 2028 (4 anni)	1'569'071.-	369'913.-	1'199'159.-	299'790.-
Priorità 2	2029 - 2032 (4 anni)	1'759'111.-	429'600.-	1'329'511.-	332'378.-
Priorità 3	2033 - 2036 (4 anni)	3'176'140.-	813'280.-	2'362'861.-	590'715.-
Priorità 4	2037 - 2040 (4 anni)	2'751'848.-	651'130.-	2'100'718.-	525'180.-
TOTALE	2025 - 2040 (16 anni)	12'999'205.-	3'372'856.-	9'690'934.-	570'055.-

La tabella seguente è stata ricalcolata ipotizzando un minor sussidio per l'intero periodo del PGS, a partire dal biennio 2025-2026:

Opere di canalizzazione previste dal PGS	Periodo di realizzazione	Preventivo [CHF]	Sussidi TI [CHF] con 20%	Costi netti a carico Comune [CHF]	Costi netti medi annui [CHF/anno]
Priorità 0	Con credito approvato	3'743'035.-	1'108'933.-	2'698'685.-	2'698'685.-
Priorità 1	2025 - 2028 (4 anni)	1'569'071.-	246'609.-	1'322'463.-	330'616.-
Priorità 2	2029 - 2032 (4 anni)	1'759'111.-	286'400.-	1'472'711.-	368'178.-
Priorità 3	2033 - 2036 (4 anni)	3'176'140.-	542'186.-	2'633'954.-	658'489.-
Priorità 4	2037 - 2040 (4 anni)	2'751'848.-	443'275.-	2'308'573.-	577'143.-
TOTALE	2025 - 2040 (16 anni)	12'999'205.-	2'627'403.-	10'436'386.-	613'905.-

Segnaliamo che per le opere con Priorità 0, i costi netti differiscono dai costi di Preventivo ./i. sussidi, in quanto al totale netto sono stati aggiunti anche i costi generati dalle misure di sicurezza per le costruzioni in prossimità della ferrovia in Via Verbano (vedasi dettagli nell'Allegato "Programma d'attuazione interventi PGS").

Il piano d'azione è presentato nell'Allegato 2 del presente Messaggio municipale e raccoglie tutti gli interventi e i relativi costi previsti dal PGS, così come le diverse priorità d'intervento (da Priorità 0 = "in corso" a Priorità 4 = "lungo termine").

Considerato l'interesse diretto delle strade cantonali per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche (in particolare località Contra) nelle canalizzazioni comunali, non si esclude la possibilità di coinvolgere gli uffici cantonali preposti per quanto riguarda la definizione di una chiave di riparto dei costi di costruzione delle canalizzazioni per acque meteoriche e chiare previste lungo la strada cantonale. Prudenzialmente tali costi sono stati conteggiati interamente a carico del Comune.

Piano di finanziamento

Il piano di finanziamento comprende anche delle valutazioni sul finanziamento delle opere realizzate dal Comune e dal Consorzio depurazione acque, di tutte le opere previste dal PGS, dell'elaborazione del PGS stesso e delle opere consortili (PGSc e IDA).

Sulla base dei costi netti calcolati il Comune potrà procedere ad un aggiornamento del prelievo dei contributi di costruzione delle canalizzazioni, conformemente alla Legge d'applicazione della legge federale sulla protezione delle acque (LALIA).

La LALIA all'art. 96 definisce inoltre che la misura complessiva dei contributi di costruzione non può essere inferiore al 60%, né essere superiore all'80% del costo effettivo per il Comune. Essa è decisa dal Consiglio Comunale, ritenuto che non possa essere superato il 3% del valore di stima dei fondi assoggettati.

Il Legislativo comunale del Comune di Tenero-Contra con l'adozione del PGC (datato 1985) ha votato la misura complessiva dei contributi di costruzione (CoCo) **dell'80%**, percentuale che è stata confermata con il prelievo dei contributi di costruzione provvisori avvenuta a partire dal 1985 (a seguito della decisione del legislativo comunale, nella seduta del 17 dicembre 1984, di procedere con il prelievo dei CoCo).

In base ai costi riassunti nei paragrafi precedenti, i costi che devono al minimo essere coperti dai contributi di costruzione per le opere già realizzate ammontano a CHF 13'552'260.- (considerando la copertura dei costi del 60%), mentre il massimo della copertura dei costi, corrispondente all' 80%, equivale a CHF 18'069'680.-.

Teniamo a precisare che i dati raccolti e riassunti nella tabella sottostante sono frutto di analisi, approssimazioni, valutazioni e interpretazioni che devono trovare una conferma, in sede di aggiornamento della procedura di prelievo dei contributi di costruzione provvisoria. Una volta adottato il nuovo PGS sarà necessario incaricare uno studio preposto che si occuperà dell'aggiornamento della documentazione di riferimento e il ricalcolo dei contributi di costruzione provvisori.

Segnaliamo come in particolare la percentuale di prelievo applicata nel prelievo dei contributi di costruzione (CoCo) provvisori (pari a 3.00%) supera seppur di poco il valore di copertura costi massimo (80%) definito dalla LALIA e calcolato sulla base dei dati e delle valutazioni svolte nell'ambito del presente PGS.

Ribadiamo però che la tabella ricapitolativa sottostante, limitatamente alle nuove opere previste dal PGS preventivate in CHF 12'999'205.- (solo questa cifra potrà essere oggetto di future richieste di credito al Legislativo, in quanto le altre opere sono già state realizzate o saranno decise dal Consiglio consortile del CDV), indica sussidi complessivi di CHF 3'372'856, anche se per il biennio 2025-2026 è già certa una diminuzione dell'aliquota dal 30% al 20%, subentrata a conclusione della redazione del PGS. Per questo motivo, il leggero superamento del valore di copertura dei costi massimo (80%) definito dalla LALIA verosimilmente non si verificherà.

La messa in vigore della nuova legge sulle acque (recentemente votata dal parlamento cantonale) prevista per il 01.01.2026, potrebbe inoltre ridefinire modalità e tempi d'esecuzione. Il tutto sarà da considerare nel momento in cui appunto la stessa norma diventerà effettiva.

Opere di canalizzazione PGC / PGS	Costi lordi [CHF]	Sussidi TI e CH [CHF]	Costi netti a carico Comune [CHF]	Osservazioni
Consuntivo comunale > 31.12.1968	13'136'327.-	4'164'185.-	8'972'142.-	Ripreso dati forniti dalla SPAAS
Consuntivo consortile > 31.12.1968 ⁽¹⁾	8'536'312.-	5'759'334.-	2'776'978.-	Ripreso dati del PGC (preventivo) e dati SPAAS (consuntivi CDL)
Allestimento PGC	129'914.-	58'219.-	71'695.-	Ripreso dati forniti dalla SPAAS
Allestimento PGS (previsione di consuntivo)	560'000.-	123'000.-	437'000.-	Importi non ancora definitivi, compreso catasti e ispezioni TV
Preventivo opere previste dal PGS	12'999'205.-	3'372'856.-	9'690'934.-	
Preventivo opere CDV (PGSc e IDA) ⁽²⁾	911'929.-	273'579.-	638'351.-	Dati SPAAS e PGSc CDV
Totale costi	36'273'687.-	13'751'173.-	22'587'100.-	

⁽¹⁾ Non disponendo di dati precisi è stata applicata una partecipazione media sugli investimenti CDL a consuntivo per Tenero-Contra di 5.540%

⁽²⁾ Non disponendo di dati precisi è stata applicata una partecipazione media sugli investimenti CDV a preventivo da PGSc per Tenero-Contra di 4.6717%, riprendendo solo costi relativi a nuove opere, potenziamenti, migliorie.

Copertura costi con contributi di costruzione 80% (massimo) ⁽³⁾	18'069'680.-
Copertura costi con contributi di costruzione al 70%	15'810'970.-
Copertura costi con contributi di costruzione al 60% (minimo)	13'552'260.-
Valore totale di stima arrotondato delle proprietà entro il limite del PGS (fonte Comune, 2023)	606'548'414.-
Contributo di costruzione massimo con aliquota del 3.00% del valore di stima	18'196'452.-
Percentuale di contributo di costruzione applicata 3.00% (fonte Comune, 2023)	18'196'452.-

⁽³⁾ Percentuale votata dal legislativo del Comune nell'ambito dell'adozione del PGC (1984)

Vengono riproposte le tabelle ricapitolative ricalcolate ipotizzando un minor sussidio per l'intero periodo del PGS, a partire dal biennio 2025-2026:

Opere di canalizzazione PGC / PGS	Costi lordi [CHF]	Sussidi TI e CH [CHF]	Costi netti a carico Comune [CHF]	Osservazioni
Consuntivo comunale > 31.12.1968	13'136'327.-	4'164'185.-	8'972'142.-	Ripreso dati forniti dalla SPAAS
Consuntivo consortile > 31.12.1968 ⁽¹⁾	8'536'312.-	5'759'334.-	2'776'978.-	Ripreso dati del PGC (preventivo) e dati SPAAS (consuntivi CDL)
Allestimento PGC	129'914.-	58'219.-	71'695.-	Ripreso dati forniti dalla SPAAS
Allestimento PGS (previsione di consuntivo)	560'000.-	123'000.-	437'000.-	Importi non ancora definitivi, compreso catasti e ispezioni TV
Preventivo opere previste dal PGS	12'999'205.-	2'627'403.-	10'436'386.-	con 20%
Preventivo opere CDV (PGSc e IDA) ⁽²⁾	911'929.-	273'579.-	638'351.-	Dati SPAAS e PGSc CDV
Totale costi	36'273'687.-	13'005'720.-	23'332'552.-	

Copertura costi con contributi di costruzione 80% (massimo) ⁽³⁾	18'666'041.-
Copertura costi con contributi di costruzione al 70%	16'332'786.-
Copertura costi con contributi di costruzione al 60% (minimo)	13'999'531.-
Valore totale di stima arrotondato delle proprietà entro il limite del PGS (fonte Comune, 2023)	606'548'414.-
Contributo di costruzione massimo con aliquota del 3.00% del valore di stima	18'196'452.-
Percentuale di contributo di costruzione applicata 3.00% (fonte Comune, 2023)	18'196'452.-

⁽³⁾ Percentuale votata dal legislativo del Comune nell'ambito dell'adozione del PGC (1984)

Con il presente Messaggio si chiede al lodevole Consiglio Comunale di confermare la misura di prelievo dei contributi di costruzione a carico dei privati dell'80% delle spese di costruzione (al netto dei sussidi secondo i disposti degli articoli 96 e seguenti LALIA), approvata con Messaggio municipale 522 nella sessione ordinaria del Consiglio comunale del 17.12.1984 (nella tabella precedente è indicato l'anno 1985, anno di crescita in giudicato della decisione).

Piano di manutenzione

Sulla base del concetto di manutenzione elaborato nel PGS, i costi annuali medi preventivati per il controllo e la manutenzione della rete comunale di canalizzazioni di Tenero-Contra ammontano a ca. CHF 28'500.-.

La quantità indicata (su base annua) per i compiti di pulizia e ispezione con telecamera delle canalizzazioni equivale a un valore medio su un periodo di 12 anni.

I costi per le ispezioni TV non comprendono né l'analisi dei risultati (che dovrà essere effettuata dal personale dell'ufficio tecnico o da terzi), né la rispettiva tenuta a giorno della banca dati GIS (giudizio di stato delle singole tratte, danni puntuali) e neppure eventuali interventi di risanamento che ne dovessero conseguire.

Ai costi di manutenzione ordinaria sono da aggiungere i costi legati alle riparazioni puntuali/manutenzione straordinaria, stimati a un totale di CHF 202'200.-, ovvero una media annua indicativa di ca. CHF 40'440.- (su 5 anni) o CHF 67'400.- (su 3 anni). Per la copertura di queste spese si farà annualmente capo al fondo di bilancio, conto 2090.200 "Accantonamento manutenzione straordinaria canalizzazioni" (saldo al 01.01.2025 di CHF 305'017.64), che viene annualmente alimentato dalle tasse d'uso.

L'art. 11 DE-LALIA prevede che la tassa d'uso giusta l'art. 110 LALIA sia determinata dal comune tenendo in considerazione anche adeguati accantonamenti per la manutenzione straordinaria delle canalizzazioni. Il concetto di "manutenzione straordinaria" di cui al menzionato DE corrisponde oggi piuttosto alle spese di manutenzione "ordinaria" (pulizia pozzetti, tombini, ispezioni delle canalizzazioni, spurghi, riparazioni di poca entità, ecc.). Si tratta di spese che possono avere comunque un'incidenza molto variabile sul conto economico. L'accantonamento serve quindi, di fatto, per stabilizzare questi costi (fonte: manuale di contabilità MCA2).

Si ricorda che il Servizio (centro di costo 720 Eliminazione acque di scarico) è autofinanziato tramite tasse causali e non influisce sul risultato d'esercizio del Comune. Gli ammortamenti legati alla quota di investimento che resterà a carico del Comune sarà pure considerata nel centro di costo 720 e dovrà quindi essere autofinanziata.

Gli importi sopraccitati permettono di quantificare in maniera indicativa i costi annuali (sia per prestazioni effettuate dal Comune che per compiti affidati a terzi).

Conclusione

Il PGS è lo strumento basilare per garantire un futuro corretto smaltimento delle acque comunali e fornisce soluzioni e misure per uno smaltimento ottimizzato delle acque di scarico dal territorio edificabile, orientato alla protezione dei ricettori naturali (corpi d'acqua) e delle acque sotterranee, allo stesso tempo sicuro ed economico.

In particolare, il piano d'azione e di finanziamento scaturiti dalla progettazione del PGS sono la base su cui il Comune di Tenero-Contra si orienterà per la futura gestione, la manutenzione e il finanziamento delle opere di smaltimento delle acque di scarico.

Secondo le direttive cantonali e la procedura prevista dalla LALIA (Legge d'applicazione della legge federale contro l'inquinamento delle acque del 1975) il Legislativo comunale deve formalmente adottare il PGS con il piano di finanziamento e il programma di attuazione delle opere.

Il PGS è inoltre uno strumento indispensabile per l'ottenimento dei sussidi cantonali (LALIA) per le opere di canalizzazione.

L'adozione di questo strumento pianificatorio non implica l'approvazione del credito per l'esecuzione delle opere riassunte nel piano d'azione e quindi non equivale all'approvazione di un credito quadro con il quale il Municipio può procedere alla realizzazione delle singole opere. Il Municipio dovrà di conseguenza richiedere per tempo i vari crediti al Consiglio Comunale ogni volta che intenderà realizzare un intervento che supera i propri limiti di delega.

Fatte queste considerazioni, invitiamo il Consiglio comunale a voler risolvere quanto segue:

PROPOSTA DI RISOLUZIONE

- 1. È adottato il Piano generale di smaltimento delle acque (PGS) del Comune di Tenero-Contra;**
- 2. È confermata la misura di prelievo dei contributi di costruzione a carico dei privati dell'80% delle spese di costruzione (al netto dei sussidi secondo i disposti degli articoli 96 e seguenti LALIA), approvata con Messaggio municipale 522 nella sessione ordinaria del Consiglio comunale del 17.12.1984.**

Con ossequio.

PER IL MUNICIPIO DI TENERO-CONTRA

Il Sindaco:

Il Segretario:

f.to Graziano Crugnola

f.to Nicola Varetta

Allegati

- Allegato 1: Indice della documentazione consegnata
- Allegato 2: Programma d'attuazione interventi PGS con priorità
- Allegato 3: Ricapitolazione attività

Allegato 1: PGS Comune di Tenero-Contra - Indice della documentazione consegnata

FASE 1 – Basi di progettazione

1. Rapporto sull'elaborazione dei dati di PGS
2. Rapporto catasto delle canalizzazioni
3. Rapporto stato della rete di canalizzazioni
4. Rapporto sui corsi d'acqua
5. Rapporto sulle acque chiare parassitarie
6. Rapporto prevenzione dei pericoli

Fase 2 – Concetto di smaltimento

1. Introduzione e obiettivi
2. Basi per il calcolo idraulico di rete
3. Validazione del modello di calcolo allo stato attuale
4. Smaltimento delle acque meteoriche
5. Concetto di smaltimento
6. Bilancio nei ricettori
7. Piano d'azione e di finanziamento
8. Concetto di manutenzione
9. Preavvisi